

Plug connector and socket connector

Patent Number: ☐ EP0933837, B1
Publication date: 1999-08-04
Inventor(s): HAYASHI KOJI (JP)
Applicant(s): JAPAN AVIATION ELECTRON (JP)
Requested Patent: ☐ JP11283710
Application Number: EP19990101585 19990129
Priority Number(s): JP19980019568 19980130; JP19980235225 19980821
IPC Classification: H01R23/66
EC Classification: H01R23/66F, H01R9/07B4
Equivalents: DE69901404D, DE69901404T, TW504870, ☐ US6315616
Cited Documents: US4747787; US3189864; US3082398; WO8606553; US5509827; US5556300

Abstract

A high speed transmission connector comprises a plug connector (63) and a socket connector (135) to be fit to each other along a first direction. The plug connector (65) comprises a socket connector fitting portion provided at an end of the insulator so as to be fit to the socket connector along the first direction and an FPC fitting portion provided at the other end of the insulator so as to be fit to FPC along the first direction. The socket connector comprises a plug connector fitting portion to be fit to the plug connector along the first direction and a PCB connecting portion to be soldered onto a PCB. The FPC fitting portion contains a plurality of contacts. Each comprises a pair of first plug contacts (103) arranged along a second direction perpendicular to the first direction and a second plug contact (95) disposed between the pair for sending a ground signal. Both are disposed in the insulator. The plug connector contains a plug side signal contact and a plug side ground contact. Both of contacts are provided at the socket connector fitting portion to be fit to the plug connector fitting portion. The plug connector fitting portion has a first socket contact (143) coming into contact with the plug side signal contact and a second socket contact (163) coming into contact with the plug side ground contact. The first and the second socket contacts enclose the socket connector fitting portion along a direction perpendicular to the first direction such that they oppose each other along

a direction perpendicular to the first direction.



NO. 7146/p

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-283710

(43) 公開日 平成11年(1999)10月15日

(51) Int. Cl. ⁶ 識別記号

H01R 23/68

13/11

13/648

F I

H01R 23/68

13/11

13/648

F

K

審査請求 未請求 請求項の数17 O L (全15頁)

(21) 出願番号 特願平10-235225

(22) 出願日 平成10年(1998)8月21日

(31) 優先権主張番号 特願平10-19568

(32) 優先日 平10(1998)1月30日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000231073

日本航空電子工業株式会社

東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号

(72) 発明者 林 耕司

東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号 日本

航空電子工業株式会社内

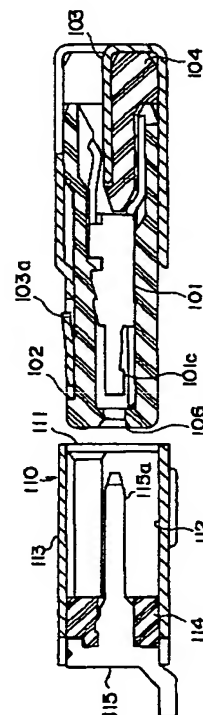
(74) 代理人 弁理士 後藤 洋介 (外1名)

(54) 【発明の名称】 プラグコネクタ及びソケットコネクタ

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 インピーダンス変動が少く、コネクタを薄くでき部品点数も少くて済むプラグコネクタ、高速伝送に対応し小型、操作性の良いソケットコネクタ、及びそれらを備えた高速伝送用コネクタを提供する。

【解決手段】 プラグコネクタはソケットコネクタと嵌合するソケットコネクタ嵌合部及びFPCやFFCに嵌合するFPC嵌合部101Cを備える。FPC嵌合部には第1のプラグコンタクトのペア及び第2のプラグコンタクトを配置したコンタクト群の複数をインシュレータ113内に配置した。ソケットコネクタは、プラグコネクタ嵌合部及び基板接続部を備える。プラグコネクタ嵌合部は第1のソケットコンタクト及び第2のソケットコンタクトを備える。ソケットコンタクトはソケットコネクタ嵌合部を第1の方向に交差する方向に挟み込むように互いに対向配置されている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 インシュレータの一端に相手側コネクタと第 1 の方向に沿って嵌合する相手側コネクタ嵌合部と、前記インシュレータの他端に同様に第 1 の方向に沿って F P C 又は F F C に嵌合するための F P C 嵌合部とを備えたプラグコネクタにおいて、前記 F P C 嵌合部は、前記第 1 の方向に交差する第 2 の方向に並んだ第 1 のプラグコンタクトの 2 本のペアと、前記ペアの間に配置されたグランド信号を送るための第 2 のプラグコンタクトとからなるコンタクト群の複数を、前記インシュレータ内に配置したことを特徴とするプラグコネクタ。

【請求項 2】 請求項 1 記載のプラグコネクタにおいて、前記第 2 のプラグコンタクトの夫々は、一枚の導電板からなるグランドプレートに形成されていることを特徴とするプラグコネクタ。

【請求項 3】 請求項 2 記載のプラグコネクタにおいて、前記第 1 のプラグコンタクトは、夫々前記第 1 の方向に延長した延長部を形成し、前記相手側コネクタ嵌合部は、前記延長部と、前記インシュレータと、前記延長部に対して前記第 1 及び第 2 の方向に交差する第 3 の方向に前記インシュレータを介して対向した前記グランドプレートとを備えた板形状を有することを特徴とするプラグコネクタ。

【請求項 4】 請求項 3 記載のプラグコネクタにおいて、前記相手側コネクタ嵌合部は、ノンピンタイプのプラグ側嵌合部として形成されていることを特徴とするプラグコネクタ。

【請求項 5】 請求項 1 乃至 4 の内のいずれかに記載のプラグコネクタにおいて、前記グランドプレートは、前記第 2 のプラグコンタクトによって、それ自体で F P C を挟み込むことが可能な形状を有していることを特徴とするプラグコネクタ。

【請求項 6】 請求項 1 乃至 4 の内のいずれかに記載のプラグコネクタにおいて、外周部に前記第 1 の方向にスライド移動可能なシェルを備え、前記シェルは、前記 F P C が嵌合の際に、前記 F P C を前記コンタクト群に接触させるように、前記第 1 の方向に移動させるスライダ一部を備えていることを特徴とするプラグコネクタ。

【請求項 7】 請求項 6 記載のプラグコネクタにおいて、前記シェルは、前記 F P C が嵌合の際、抜けを防止する抜止手段を備えていることを特徴とするプラグコネクタ。

【請求項 8】 請求項 7 記載のプラグコネクタにおいて、前記 F P C の抜けを防止するロック手段を備え、前記ロック手段は、前記インシュレータの前記第 2 の方向に突出する突出部と、前記インシュレータの突出部に対応して前記シェルに設けられた孔を備えたバネ部を持ち、前記ロック手段は、治具を用いて容易に解除可能に形成されていることを特徴とするプラグコネクタ。

【請求項 9】 請求項 5 乃至 8 の内のいずれかに記載の

プラグコネクタにおいて、前記シェルは、前記スライダ一部とともに一体の部品で形成されていることを特徴とするプラグコネクタ。

【請求項 10】 請求項 9 記載のプラグコネクタにおいて、前記スライダ一部は 1 個の部品のみによって形成された板状の電気材料からなることを特徴とするプラグコネクタ。

【請求項 11】 相手側コネクタと第 1 の方向に嵌合する第 1 の相手側コネクタ嵌合部と、基板に半田付するための基板接続部とを備えたソケットコネクタにおいて、前記相手側コネクタは、前記第 1 の相手側コネクタ嵌合部に嵌合する第 2 の相手側コネクタ嵌合部に、相手側シグナルコンタクトと相手側グランドコンタクトとを備え、前記第 1 の相手側コネクタ嵌合部は、前記相手側シグナルコンタクトと接触する第 1 のソケットコンタクトと、前記相手側グランドコンタクトと接触する第 2 のソケットコンタクトとを備え、前記第 1 及び第 2 のソケットコンタクトとは、前記第 2 の相手側コネクタ嵌合部を前記第 1 の方向に交差する方向に挟み込むように、前記第 1 の方向に交差する方向に互いに対向して配置されていることを特徴とするソケットコネクタ。

【請求項 12】 請求項 11 記載のソケットコネクタにおいて、前記第 1 のソケットコンタクトは、前記相手側シグナルコンタクトと弾性的に接触する接触部と基板に半田付け接続するための半田付端子部とを有し、前記第 2 のコンタクトは、前記相手側グランドコンタクトと弾性的に接触するグランドプレートの接触部からなり、前記グランドプレートは、更に、基板に接続するための半田付端子部を有することを特徴とするソケットコネクタ。

【請求項 13】 請求項 12 記載のソケットコネクタにおいて、前記第 1 のソケットコンタクトは細長い板形状を有することを特徴とするソケットコネクタ。

【請求項 14】 請求項 12 記載のソケットコネクタにおいて、前記グランドプレートは、前記第 1 のソケットコンタクトと同様な弾性を備えた前記接触部と、前記第 1 のソケットコンタクトの半田付端子部と同様に基板に半田付可能な前記半田付端子部とを備え、前記ソケットコネクタにおいて、前記接触部と前記半田付端子部とが一枚板の打ち抜きによって一体形成されていることを特徴とするソケットコネクタ。

【請求項 15】 請求項 14 記載のソケットコネクタにおいて、周囲に導電性のシェルを備え、前記グランドプレートは、前記接触部の一面側において、前記相手側グランドコンタクトと接触するとともに、前記接触部の他面側において、前記シェルと接触していることを特徴とするソケットコネクタ。

【請求項 16】 請求項 15 記載のソケットコネクタにおいて、前記シェルは、前記第 1 の相手側コネクタ嵌合部において、折り返し部が設けられており、前

10

20

30

40

50

記グラウンドプレートの接触部を収容するための切り欠き部が設けられていることを特徴とするソケットコネクタ。

【請求項 1 7】 請求項 1 乃至 1 0 の内のいずれかに記載のプラグコネクタと請求項 1 1 乃至 1 6 の内のいずれかに記載のソケットコネクタとを備え、前記プラグコネクタの相手側コネクタは、前記ソケットコネクタであり、前記ソケットコネクタの相手側コネクタは、前記プラグコネクタであることを特徴とする高速伝送用コネクタ。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】 本発明は、高速伝送に対応したコネクタに関し、詳しくは、プリント配線基板に接続するためのプラグコネクタと、フレキシブルプリント配線基板（FPC）又はフレキシブルフラットケーブル（FFC）を前記ソケットコネクタに接続するためのプラグコネクタと、これらのコネクタを備えた高速伝送用コネクタに関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】 従来、ノートパソコン等に使用されるシールド機能付きコネクタが提案されている（特願平 9 - 8 1 1 2 9 号、以下、単に従来技術と呼ぶ、参照）。従来技術によるシールド機能付きコネクタコネクタは、互いに嵌合するケーブル側コネクタと、基板側コネクタとを備えている。以下の説明において、従来技術によるシールド機能付きコネクタのケーブル側コネクタを単にプラグコネクタ、また、基板用コネクタをピンタイプコネクタと呼ぶ。

【0 0 0 3】 図 2 0 乃至図 2 3 は従来技術による FPC 又は FFC に接続される中継コネクを示す図であり、図 2 0 はプラグコネクタを示す斜視図であり、図 2 1 は図 2 0 のプラグコネクタの断面図であり、スライドインシュレータを用いた状態を示している。また、図 2 2 は図 2 0 のプラグコネクタの FPC との嵌合状態を示す断面図、図 2 3 は図 2 0 のプラグコネクタのピンタイプコネクタとの嵌合状態を示す断面図である。

【0 0 0 4】 図 2 0 乃至図 2 3 に示すように、従来技術によるプラグコネクタ 1 0 0 は、並設された複数のコンタクト 1 0 1 と、複数のコンタクト 1 0 1 を収容する収容部 1 0 5 を備えたベースインシュレータ 1 0 2 と、ベースインシュレータ 1 0 2 の周囲に設けられたシェル 1 0 3 と、シェル 1 0 3 の一端（図 2 1 では右側）の下部に収容され、シェル 1 0 3 と共にベースインシュレータ 1 0 2 に対して前後方向（図 2 1 では左右方向）にスライド移動可能なスライドインシュレータ 1 0 4 とを備えている。

【0 0 0 5】 コネクタ 1 0 0 の一端（図 2 1 では右端）には、フレキシブル配線基板（以下、FPC と呼ぶ） 1 2 0 が嵌合され、コネクタ 1 0 0 の他端（図 2 1 では左

端）には、ピンタイプのコネクタ 1 1 0 が嵌合される。

【0 0 0 6】 コネクタ 1 0 0 において、図 2 3 に最も良く示されるように、ベースインシュレータ 1 0 2 の収容部 1 0 5 は、一端側が開口しており、他端には、ピンタイプのコネクタ 1 1 0 のピンコンタクト 1 1 5 の先端部 1 1 5 a が挿入できるように、他端の先端から収容部 1 0 5 まで貫通した挿入孔 1 0 6 が設けられている。

【0 0 0 7】 また、ピンコンタクト 1 0 1 の一端は、FPC 1 2 0 の一面 1 2 1 に設けられたコンタクトパターンと接触する接触片 1 0 1 a と FPC 1 2 0 がスライドインシュレータとともにコネクタ 1 0 0 との嵌合の際に、スライドインシュレータ 1 0 4 を挿入方向と直交する方向に接触片 1 0 1 a に向かって押圧するための押圧片 1 0 1 b を備えており、これらの接触片 1 0 1 a と押圧片 1 0 1 b とによって、FPC 嵌合部 1 0 1 c を構成する。

【0 0 0 8】 ピンタイプのコネクタ 1 1 0 は、嵌合側端部である一端に開口が形成された中空部 1 1 2 を備えたインシュレータ 1 1 3 と、このインシュレータ 1 1 3 の他端側に設けられた後壁 1 1 4 を他端側から貫通して、中空部 1 1 2 内に突出した先端部 1 1 5 a を有するピンコンタクト 1 1 5 を備え、このピンコンタクト 1 1 5 は、コネクタ 1 1 0 の幅方向に互いに離れて複数並設されている。

【0 0 0 9】 また、FPC 1 2 0 は、一端の一面側にコンタクト 1 0 1 の接触片と接触するコンタクトをなす図示しない裏側パターン（グラウンドパターン）及び表側パターン（信号パターン）が設けられている。

【0 0 1 0】 この従来技術によるプラグコネクタ 1 0 0 に、FPC 1 2 0 を挿入する際には、図 2 1 に示す開放状態で、FPC を内部に挿入の後、スライドインシュレータ 1 0 4 をシェル 1 0 3 を介して図 2 0 に示すように押し込むと、押圧片 1 0 1 b がスライドインシュレータ 1 0 4 を介して FPC 1 2 0 の他面（裏面）側を押し、一面側に設けられた表側パターンを接触片 1 0 1 a に押圧することによって、コネクタ 1 0 0 と FPC 1 2 0 とが完全に結合される。

【0 0 1 1】 一方、コネクタ 1 0 0 に、ピンタイプのコネクタ 1 1 0 を嵌合する際には、図 2 3 に示す状態から、互いのコネクタの一端を嵌合させると、ピンコンタクト 1 1 5 の先端部 1 1 5 a が挿入孔 1 0 6 を通過し、二又状のコンタクト嵌合部 1 0 1 d 間に挟み込まれて、電気接続がなされるとともに、バネ片 1 0 3 a によって、ベースインシュレータ 1 0 2 の下端部がインシュレータ 1 1 3 の中空部内の下側面に圧接されて固定された状態となる。

【0 0 1 2】 図 2 4 は、従来技術によるソケットコネクタを示す一部切り欠き斜視図である。図 2 4 を参照すると、従来技術によるソケットコネクタ 1 3 0 は、外郭を形成するシェル 1 3 1 と、シェル内に設けられたインシ

シュレータ 1 3 2 と、インシュレータに埋設されたコンタクト 1 3 3 とを備えている。シェル 1 3 1 の一面側には、開口 1 3 5 が形成されて、相手側のプラグコネクタと嵌合される。また、他面側には、コンタクト一端が露出して基板接続部 1 3 4 が形成され、基板に半田付け可能となっている。

【0013】図 2 5 は、図 2 4 のコネクタに嵌合されるプラグコネクタのプラグコンタクトを示す斜視図である。図 2 5 に示すように、プラグコンタクト 1 4 0 は、断面 U 字状で、相手コンタクト嵌合部は先端部がやや広がる形状となっている。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前述した従来技術によるプラグコネクタ 1 0 0 は、コンタクト 1 0 1 が複雑な断面形状を有するので、インピーダンスの整合が困難であるという欠点を有している。

【0015】また、F P C 1 2 0 の表側のグランドパターンに接触するコンタクト 1 0 1 の接触片 1 0 1 a は、F P C 1 2 0 の裏側 1 面のグランド面とは、電氣的に無関係なので、グランドが完全でないという欠点を有した。

【0016】また、基板側コネクタとの嵌合可能な構造が、ピンタイプのコネクタとの嵌合なので、嵌合挿抜時に、ピンコネクタによるコンタクトの嵌合部の座屈、変形が起こりやすいという欠点を有している。

【0017】さらに、従来技術によるプラグコネクタは、スライドインシュレータ 1 0 4 を使用しているので、部品点数がその分多くなり、また、スライドインシュレータ 1 0 4 の嵌合分だけ高さ必要であるので、高さが低くならないという欠点を有した。

【0018】また、従来のソケットコネクタは、ピンタイプの為に、相手側コネクタであるプラグコネクタの嵌合挿抜時にピン曲がりが発生しやすい。また、図 2 5 に示すように、相手側コンタクトは、ピンを覆うような箱型形状の複雑なコンタクトになる為、インピーダンスマッチングしにくいという欠点を有した。

【0019】また、ソケットコネクタにおいて、コンタクト数本にグランド信号を流したとしても、シェルとのつながりが無く、1 本、1 本のコンタクトが分離しているので、グランドコンディションが良くないという欠点を有した。

【0020】また、ソケットコネクタは、シェル 1 枚で相手コネクタを全面で誘う為、誘い難く、変形し易いという欠点を有した。

【0021】そこで、本発明の第 1 の技術的課題は、コンタクトによるインピーダンスの変動が少いプラグコネクタを提供することにある。

【0022】また、本発明の第 2 の技術的課題は、F P C のグランドパターンに接続の際に、確実になおかつ完全にグランド信号の伝送を行うことができるプラグコネ

クタを提供することにある。

【0023】また、本発明の第 3 の技術的課題は、嵌合・挿抜時の座屈変形に強いコンタクトを備えたプラグコネクタを提供することにある。

【0024】また、本発明の第 4 の技術的課題は、コネクタの高さが薄くでき部品点数も少くて済むプラグコネクタを提供することにある。

【0025】また、本発明の第 5 の技術的課題は、F P C との嵌合後、F P C が簡単に抜けのない構造を備え、ドライバーなどの治具を使う事で、F P C 離脱の為にスライダ操作が簡単にできる構造を備えたプラグコネクタを提供することにある。

【0026】また、本発明の第 6 の技術的課題は、相手側コネクタ嵌合挿抜時の座屈、変形に強いソケットコネクタを提供することにある。

【0027】また、本発明の第 7 の技術的課題は、グランドコンディションが良く、グランドが正確に、且つ完全なものとしてできるソケットコネクタを提供することにある。

【0028】また、本発明の第 8 の技術的課題は、インピーダンスがマッチングし易いソケットコネクタを提供することにある。

【0029】また、本発明の第 9 の技術的課題は、相手側コネクタが誘い易く、また、グランドプレートに接触部先端が座屈その他の変形しにくくなり、また、強度アップにもなり、製品の高さが低減されるソケットコネクタを提供することにある。

【0030】また、本発明の第 1 0 の技術的課題は、高速伝送に対応し、小型で操作性の良いソケットコネクタを提供することにある。

【0031】さらに、本発明の第 1 1 の技術的課題は、上記利点を備えたプラグコネクタとソケットコネクタを備えた高速伝送コネクタを提供することにある。

【0032】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、インシュレータの一端に相手側コネクタと第 1 の方向に沿って嵌合する相手側コネクタ嵌合部と、前記インシュレータの他端に同様に第 1 の方向に沿って F P C 又は F F C に嵌合するための F P C 嵌合部とを備えたプラグコネクタにおいて、前記 F P C 嵌合部は、前記第 1 の方向に交差する第 2 の方向に並んだ第 1 のプラグコンタクトの 2 本のペアと、前記ペアの間に配置されたグランド信号を送るための第 2 のプラグコンタクトとからなるコンタクト群の複数を、前記インシュレータ内に配置したことを特徴とするプラグコネクタが得られる。

【0033】また、本発明によれば、前記プラグコネクタにおいて、前記第 2 のプラグコンタクトの夫々は、一枚の導電板からなるグランドプレートに形成されていることを特徴とするプラグコネクタが得られる。

【0034】また、本発明によれば、前記プラグコネ

タにおいて、前記第 1 のプラグコンタクトは、夫々前記第 1 の方向に延長した延長部を形成し、前記相手側コネクタ嵌合部は、前記延長部と、前記インシュレータと、前記延長部に対して前記第 1 及び第 2 の方向に交差する第 3 の方向に前記インシュレータを介して対向した前記グランドプレートとを備えた板形状を有することを特徴とするプラグコネクタが得られる。

【 0 0 3 5 】 また、本発明によれば、前記プラグコネクタにおいて、前記相手側コネクタ嵌合部は、ノンピンタイプのプラグ側嵌合部として形成されていることを特徴とするプラグコネクタが得られる。

【 0 0 3 6 】 また、本発明によれば、前記いずれかのプラグコネクタにおいて、前記グランドプレートは、前記第 2 のプラグコンタクトによって、それ自体で F P C を挟み込むことが可能な形状を有していることを特徴とするプラグコネクタが得られる。

【 0 0 3 7 】 また、本発明によれば、前記いずれかのプラグコネクタにおいて、外周部に前記第 1 の方向にスライド移動可能なシェルを備え、前記シェルは、前記 F P C が嵌合の際に、前記 F P C を前記コンタクト群に接触させるように、前記第 1 の方向に移動させるスライダ部を備えていることを特徴とするプラグコネクタが得られる。

【 0 0 3 8 】 また、本発明によれば、前記プラグコネクタにおいて、前記シェルは、前記 F P C が嵌合の際、抜けを防止する抜止手段を備えていることを特徴とするプラグコネクタが得られる。

【 0 0 3 9 】 また、本発明によれば、前記プラグコネクタにおいて、前記 F P C の抜けを防止するロック手段を備え、前記ロック手段は、前記インシュレータの前記第 2 の方向に突出する突出部と、前記インシュレータの突出部に対応して前記シェルに設けられた孔を備えたバネ部を持ち、前記ロック手段は、治具を用いて容易に解除可能に形成されていることを特徴とするプラグコネクタが得られる。

【 0 0 4 0 】 また、本発明によれば、前記いずれかのプラグコネクタにおいて、前記シェルは、前記スライダ部とともに一体の部品で形成されていることを特徴とするプラグコネクタが得られる。

【 0 0 4 1 】 また、本発明によれば、前記プラグコネクタにおいて、前記スライダ部は 1 個の部品のみによって形成された板状の電気材料からなることを特徴とするプラグコネクタが得られる。

【 0 0 4 2 】 また、本発明によれば、相手側コネクタと第 1 の方向に嵌合する第 1 の相手側コネクタ嵌合部と、基板に半田付するための基板接続部とを備えたソケットコネクタにおいて、前記相手側コネクタは、前記第 1 の相手側コネクタ嵌合部に嵌合する第 2 の相手側コネクタ嵌合部に、相手側シグナルコンタクトと相手側グランドコンタクトとを備え、前記第 1 の相手側コネクタ嵌合部

は、前記相手側シグナルコンタクトと接触する第 1 のソケットコンタクトと、前記相手側グランドコンタクトと接触する第 2 のソケットコンタクトとを備え、前記第 1 及び第 2 のソケットコンタクトとは、前記第 2 の相手側コネクタ嵌合部を前記第 1 の方向に交差する方向に挟み込むように、前記第 1 の方向に交差する方向に互いに対向して配置されていることを特徴とするソケットコネクタが得られる。

【 0 0 4 3 】 また、本発明によれば、前記ソケットコネクタにおいて、前記第 1 のソケットコンタクトは、前記相手側シグナルコンタクトと弾性的に接触する接触部と基板に半田付け接続するための半田付端子部とを有し、前記第 2 のコンタクトは、前記相手側グランドコンタクトと弾性的に接触するグランドプレートの接触部からなり、前記グランドプレートは、更に、基板に接続するための半田付端子部を有することを特徴とするソケットコネクタが得られる。

【 0 0 4 4 】 また、本発明によれば、前記ソケットコネクタにおいて、前記第 1 のソケットコンタクトは細長い板形状を有することを特徴とするソケットコネクタが得られる。

【 0 0 4 5 】 また、本発明によれば、前記ソケットコネクタにおいて、前記グランドプレートは、前記第 1 のソケットコンタクトと同様な弾性を備えた前記接触部と、前記第 1 のソケットコンタクトの半田付端子部と同様に基板に半田付可能な前記半田付端子部とを備え、前記ソケットコネクタにおいて、前記接触部と前記半田付端子部とが一枚板の打ち抜きによって一体形成されていることを特徴とするソケットコネクタが得られる。

【 0 0 4 6 】 また、本発明によれば、前記ソケットコネクタにおいて、周囲に導電性のシェルを備え、前記グランドプレートは、前記接触部の一面側において、前記相手側グランドコンタクトと接触するとともに、前記接触部の他面側において、前記シェルと接触していることを特徴とするソケットコネクタが得られる。

【 0 0 4 7 】 また、本発明によれば、前記ソケットコネクタにおいて、前記シェルは、前記第 1 の相手側コネクタ嵌合部において、折り返し部が設けられているとともに、前記グランドプレートの接触部を収容するための切り欠き部が設けられていることを特徴とするソケットコネクタが得られる。

【 0 0 4 8 】 さらに、本発明によれば、前記いずれかのプラグコネクタと前記いずれかのソケットコネクタとを備え、前記プラグコネクタの相手側コネクタは、前記ソケットコネクタであり、前記ソケットコネクタの相手側コネクタは、前記プラグコネクタであることを特徴とする高速伝送用コネクタが得られる。

【 0 0 4 9 】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0050】図1は本発明の実施の形態によるプラグコネクタを示す斜視図である。図2及び図3は、図1のプラグコネクタの1A-1A線及び1B-1B線における部分断面図である。

【0051】図1乃至図3を参照すると、プラグコネクタ10は、図示しない基板側コネクタであるソケットコネクタと嵌合方向である第1の方向に沿って嵌合するためのソケットコネクタ嵌合部5、及びFPC又はFFCと同じく第1の方向に沿って嵌合するためのFPC嵌合部4の双方をこの第1の方向である嵌合方向両端に持ち合わせている。ここで、以後説明の便宜上、第1の方向において、プラグコネクタ10のFPC嵌合部4側を前側、ソケットコネクタ嵌合部5側を後側と呼ぶ。

【0052】プラグコネクタ10は、絶縁材料からなるインシュレータ1と、インシュレータ1の周囲を覆うシェル2と、インシュレータ1中に、第1の方向とは直交する第2の方向である幅方向に並んで差し込まれる複数のプラグコンタクト（以下、第1のプラグコンタクトと呼ぶ）3と、インシュレータ1中に第1のプラグコンタクト3とは接点を持たないように差し込まれるグラウンドプレート7とを備えている。この第1のプラグコンタクト3は板ばねで形成されているので、接続の際のインピーダンス変化が小さい。

【0053】また、インシュレータ1は、第1及び第2の方向に直交する第3の方向、即ち、厚み方向に上板1e、中板1f、下板1gとで互い違いに端部を重ね合わせた断面が略横Y字形状を有する。上板1eの下端には、第1の方向に延びる突条が設けられて、FPCの一端側のコンタクトの収容溝1dをその間に形成している。

【0054】シェル2は後端に開口を有する導電材料からなる箱型で、前端は、後方に折り込まれた平板からなるスライダ一部2bを備えた開口2aを形成するとともに、開口2aにインシュレータ1の前端部が突出して、スライダ一部2bとインシュレータ1の上板1eの前端部とによりFPCを挿入するためのFPC嵌合部4が形成されている。

【0055】また、スライダ一部2bの両側には、図示しないFPCの挿入を案内するとともに、FPCの抜け止めを防止する抜け手段としての抜け止め片2cが設けられている。また、シェル2の上面両側に切り込みによって形成されたバネ片2dが設けられている。

【0056】図2に最も良く示されるように、夫々の第1のプラグコンタクト3は、インピーダンス変化の少ない1枚の単純な板バネ構造を備え、インシュレータ1に圧入支持される圧入部3cと、圧入部3cから前方に延在し先端がU字状に屈曲するとともに、FPC嵌合部4に突出したFPC接触部3aと、圧入部3cからインシュレータ1の面に沿って後方に延在し、インシュレータ1の後端の斜面に沿って下方に屈折するコンタクト接触部

3bとを備えている。

【0057】複数の第1のプラグコンタクト3は、幅方向に並設して設けられているが、特に、作動信号を意識し、第1のプラグコンタクト3の2本づつ1ペアとし、この例では、合計7ペアの配列をとっている。

【0058】コンタクト接触部3bは、インシュレータ1の後端の中板1fの上面側に設けられた溝1c内に挿入されている。ソケットコネクタと嵌合するソケットコネクタ嵌合部5において、第1のプラグコンタクト3の裏面には、インシュレータ1を挟んでグラウンドプレート7が一面に位置している。

【0059】このインシュレータ1を挟み込むように設けられたコンタクト接触部3b及びグラウンドプレート7が一枚の板状に形成されて、プラグコネクタ10の後端に、ピン端子のないノンピン構造のソケットコネクタ嵌合部5を構成している。

【0060】図3に最も良く示されるように、グラウンドプレート7は、前側は、スライダ一部2bとインシュレータ1の間に挟み込まれて配置されているとともに、後側は、インシュレータ1の後端の下面に露出して、後方にインシュレータ1の中板1fの下方に突出した突出部1aまで延在している。また、グラウンドプレート7は、切り込みによって形成された切り込み片を板面から起立させ前方に折り曲げ、FPC接触部3a同様に先端をU字状に屈曲させるとともに、FPC嵌合部4に突出させたコンタクト状のバネ接触部7a（以下、第2のプラグコンタクトと呼ぶ）を有している。このグラウンドプレート7の第2のプラグコンタクト7aは、FPCの表側パターンの中のグラウンドパターンとの接触の為に設けられ、プラグコンタクト3の各ペアのFPC接触部3a間に配置されている。

【0061】図4は図1～図3で示したグラウンドプレートのみを示す斜視図である。

【0062】図4に示すように、FPCの表側パターンの中のグラウンドパターンとの嵌合接触の為にバネ接触部（第2のプラグコンタクト）7aが数か所に位置している。これは、前述したように、第1のプラグコンタクト3のペア間に1か所づつあり、この第2のプラグコンタクト7aからなるバネ接触部は、嵌合するFPCをそれ自体に挟みこめる形状となっており、FPCの表裏両面のグラウンドパターンと接触して、FPCのグラウンド信号を確実に伝達することができる。また、図示しないソケットコネクタと嵌合するソケットコネクタ嵌合部側7cは、一枚の板状になっているので、グラウンド信号を広い面積にして伝送できる構成となっている。

【0063】図5乃至図7は図1乃至図4に示したプラグコネクタのスライド部を開放した状態（以下、単に開放状態と呼ぶ）を示す図であり、図5は斜視図、図6は図2と同様な位置における断面図、図7は図3と同様な位置における断面図である。図5乃至図7に示すよう

に、プラグコネクタの開放状態において、第1のプラグコンタクト3及びグランドプレート7を装着したインシュレータ1に対して、シェル2を前方にスライド移動することによって、プラグコネクタ10は、開放状態となる。

【0064】図8乃至図10は、図1乃至図7に示したプラグコネクタのFPCと嵌合状態を示す図であり、図8は斜視図、図9は図2と同様な位置における部分断面図、図10は図3と同様な位置における部分断面図である。

【0065】図8乃至図10を参照すると、図6に示す開放状態において、FPC20を差し込み、次にシェル2をインシュレータ1側に押し込み、シェル2の底部2eの先端がインシュレータ1の下側の突出段部1bに当接することによって、シェル2の移動が阻止され、嵌合が完成している。

【0066】この時に、図9にて最も良く示されるように、FPC20の表面パターン21は、第1のプラグコンタクト3のFPC接触部3aに接触し、一方、FPC20の裏面パターン22は、シェル2のスライダ一部2bの当接し、これを介してグランドプレート7に電氣的に接続している。

【0067】また、図10に最も良く示されるように、シェル2のスライダ一部2bが、FPC20の下方向に入り込むことによって、FPC20を上方に押し上げ、グランドプレート7のバネ接触部7aと、FPC20の表面パターン21とが接触する。また、前述と同様に、FPC20の裏面パターン22は、シェル2のスライダ一部2bの当接し、これを介してグランドプレート7に電氣的に接続している。シェル2は、FPCとの嵌合の際には、スライダ一部2bと、FPC20の裏側のグランドパターンと電氣的に接触することで、FPC20のフランド信号を確実に伝達することができる。

【0068】図11はシェル2のインシュレータ1へのロック部11を主に示す部分斜視図である。図12は、ロック部を主に示す平面図である。

【0069】図11及び図12に示すように、シェル2に形成されたロック手段としてのロック部11は、シェル2の側面寄りに形成されたバネ部13と、バネ部13に形成された長四角の孔部12と、シェル2のバネ部13の外側に対向形成されたバネ変位止め部14とを有し、また、インシュレータ2の側面の突出部15とを備えている。

【0070】図12に最も良く示されるように、FPC20が嵌合の際に、バネ部13の孔部12内に、インシュレータ1の突出部15が挿入することによって、シェル2とインシュレータ1との移動が阻止、即ち、ロックされる。一旦ロックされれば、FPC20をインシュレータに対して引っ張っても抜けない構成である。

【0071】しかし、図12に示すように、ドライバ等

の治具26を、プラグコネクタ10の両側に後方に形成された隙間16に挿入して、バネ部13を図12において、下方外側に移動させると、バネ部13の孔部12と、インシュレータ1の突出部15との係合が解除されて、シェル2が移動し、FPC20を容易に離脱させることができる。

【0072】また、図13は、抜止手段としてシェル2に設けられた抜止機構を示す斜視図である。図13に示すように、FPC20の前面両側には、幅方向に突出した抜止部24が形成されており、嵌合の際に、シェル2の両側に設けられた抜止片2cが、抜止部24に当接して、FPC20の抜けることが阻止される抜止機構が構成される。

【0073】以上、本発明の実施の形態によるプラグコネクタは、FPC20と嵌合するFPC嵌合部のみについて説明したが、このFPC嵌合部は、FFCについても同様に用いることができることは明らかである。

【0074】図14は本発明の実施の形態によるソケットコネクタの外観図である。図15は図14のソケットコネクタの一部切り欠き部分断面図である。図14及び図15を参照すると、ソケットコネクタ30は、前端に先に説明したプラグコネクタに嵌合方向である第1の方向に嵌合するためのプラグコネクタ嵌合部32を備え、後端に基板に半田付けするための基板接続部31を備えている。ここで、以後説明の便宜上、第1の方向において、ソケットコネクタ30のプラグコネクタ嵌合部32側を前側、基板に接続するための基板接続部31側を後側と呼ぶ。

【0075】ソケットコネクタ30は、断面横L字型のインシュレータ33と、インシュレータ33に植設されたシグナルソケットコンタクト（以下、第1のソケットコンタクトと呼ぶ）35と、グランドプレート36と、インシュレータ周囲に設けられ、ソケットコネクタの外郭をなすシェル34とを備えている。

【0076】インシュレータ33は、天井板33aと、ソケットコネクタ30の後端側に天井板33aと一体に設けられた底板33bとを備えている。天井板33aと底板33bとの間に、シグナルコタクト35が植設されている。

【0077】シェル34は、箱型で、前端に開口34aを備え、インシュレータ33を覆うように設けられた上板34eと、第1の方向に直交する第2の方向である幅方向の両端にU字をなすように突出した基板用固定部34dと、底板34bとを備えている。基板用固定部34dは、PCBに対する半田固定部をなし、シェル34は、電氣的にはグランド機能を有する。

【0078】シェル34において、底板34bは、前端部が折り返されて2重になった折り返し部34iと、後に詳しく説明するグランドコンタクト36の接触部36fに対応して切り欠かれた切り欠き部34gとを備えて

10

20

30

40

50

いる。折り返し部 3 4 i は、ソケットコネクタの相手側コネクタであるプラグコネクタ嵌合部を誘い且つこの部分での強度が高められている。シェル 3 4 の切り欠き部 3 4 g は、後に述べるグラウンドプレート 3 6 の接触部 3 5 f 先端の保護をしている。

【0079】図 1 5 に最も良く示されるように、シグナルコンタクトである第 1 のソケットコンタクト 3 5 は、バネ弾性を備え、また、インピーダンスマッチングに対応した細長い板形状を有する。第 1 のソケットコンタクト 3 5 は、一端がプラグコネクタ嵌合部に収容され相手側コンタクトに接触するためにくの字状に屈曲して形成された接触部 3 5 c と、接触部 3 5 c からコネクタの後方に延在するとともにインシュレータ 3 3 に固定されて支持される支持部 3 5 b と、支持部 3 5 b からソケットコネクタ 3 0 の後方外部に第 1 の方向に沿って延在して折曲して、第 1 及び第 2 の方向に直交する第 3 の方向である下方に延び、さらに水平方向である第 1 の方向に折曲って水平に延在してプリント配線基板上に半田付するための半田付端子部 3 5 a を形成している。この様に、シグナルコンタクト 3 5 は、板状にシンプルな構造を有し、したがって、容易にインピーダンスマッチングさせる事ができる。

【0080】図 1 6 は図 1 4 及び図 1 5 のグラウンドプレート 3 6 を示す斜視図である。図 1 6 を参照すると、グラウンドプレート 3 6 は、導電材料の一枚板を打ち抜き、プレス加工した物からなり、ソケットコネクタ 3 0 の幅方向である第 2 の方向に延在する連結部 3 6 c と、連結部 3 6 c から折れ曲がって後方に延在する半田付端子部 3 6 a と、半田付端子部 3 6 a と同じ位置から上方に延在して前方に屈曲するインシュレータに固定するための固定部 3 6 b と、これら半田付端子部 3 6 a 及び固定部 3 6 b の対間に配置されたバネ弾性を備えたコンタクト基部 3 6 e と、コンタクト基部 3 6 e から前方に並んで延在する一対の接触部（第 2 のプラグコンタクト） 3 6 f とを有している。

【0081】図 1 4 及び図 1 5 を再び参照して、シグナルコンタクトである第 1 のプラグコンタクト 3 5 が一対づつ並んで具体的には 7 対がインシュレータ 3 3 に支持されている。即ち、このプラグコネクタ 3 0 の第 1 のプラグコンタクト 3 5 は、7 ペアの差動信号伝送用に用いられる。

【0082】ソケットコネクタ 3 0 のプラグコネクタ嵌合部 3 2 内において、第 1 のソケットコンタクト 3 5 の接触部 3 5 c は、天井面側に設けられており、これに第 3 の方向に対向して底部側には、グラウンドプレート 3 6 の接触部からなる第 2 のソケットコンタクト 3 6 f が設けられている。第 2 のソケットコンタクト 3 6 f は、シェル 3 4 の切欠部 3 5 g 内に収容されている。これらの第 1 のソケットコンタクト 3 5 の接触部 3 5 c 及び第 2 のソケットコンタクト 3 6 f は、プラグコネクタが嵌合

された時に、プラグコネクタの嵌合部を上下から挟み込むように設けられている。

【0083】また、ソケットコネクタ 3 0 の後方に突出したシグナル用の第 1 のソケットコンタクト 3 5 の半田付端子部 3 5 a、3 5 a を第 2 の方向（ソケットコネクタ 3 0 の幅方向）に挟み込む位置となるように、グラウンドプレート 3 6 の半田付端子部 3 6 a が配置されている。尚、グラウンドプレート 3 6 から半田付端子部 3 6 a を出来るだけ多く出すことで、グラウンドコンディションを良くすることができる。

【0084】図 1 7 は図 1 6 のグラウンドプレートの変形例を示す斜視図である。図 1 7 を参照すると、グラウンドプレート 3 6 は連結部 3 6 c の両端に固定部 3 6 b が形成され、連結部 3 6 c の上部から半田付端子部 3 6 a が延在して形成されており、また、連結部 3 6 c の下部からは、図 1 6 に示したものと同様に、接触部基部 3 6 e 及びそれに連続する接触部 3 6 f、3 6 f が形成されている。

【0085】図 1 8 は図 1 4 及び図 1 5 に示されたプラグコネクタの断面の一例を示す図で、図 1 乃至図 1 3 で説明したものと同様の構成を有している。図 1 8 に示すように、プラグコネクタ 1 0 は、一端側に F P C 嵌合部 4 を備え、他端部にソケットコネクタ嵌合部 5 とを備えている。尚、符号 2 0 は、F P C 嵌合部 4 に接続されロックされた F P C である。

【0086】次に、図 1 9 を用いて、本発明の実施の形態によるソケットコネクタとプラグコネクタとの嵌合について説明する。

【0087】図 1 9 は、図 1 4 のソケットコネクタ 3 0 と図 1 8 のプラグコネクタ 1 0 とを嵌合させた状態を示す部分断面図である。

【0088】図 1 9 に示すように、プラグコネクタ嵌合部 3 2 内に第 3 の方向にソケットコネクタ 3 0 のシグナルコンタクトであるペアの第 1 のソケットコンタクト 3 5 の接触部 3 5 b とソケットコネクタ 3 0 のグラウンドプレート 3 6 の接触部である第 2 のソケットコンタクト 3 6 f とが対向配置されている。

【0089】プラグコネクタ 1 0 のソケットコネクタ嵌合部 5 とソケットコネクタ 3 0 のプラグコネクタ嵌合部 3 2 とが嵌合する事で、プラグコネクタ嵌合部 3 2 内に第 3 の方向に対向配置された一対の第 1 のソケットコンタクト 3 5 の接触部 3 5 b と第 2 の接触部 3 6 f 間に挟み込まれる。

【0090】この時に、プラグコネクタ 1 0 のシグナルコンタクトである第 1 のプラグコンタクト 3 の接触部 3 b とソケットコネクタ 3 0 のシグナルコンタクトである第 1 のソケットコンタクトの接触部 3 5 c とが接触する。

【0091】一方、プラグコネクタ 1 0 のグラウンドプレート 7 のグラウンド接触部 7 f とソケットコネクタ 3 0 の

グラウンドプレート 36 の接触部 36 f が接触する。また、ソケットコネクタ 30 のグラウンドプレート 36 の接触部基部が裏面でシェル 34 の底部 34 f に接触する。

【0092】以上説明したように、本発明の実施の形態によるソケットコネクタ 30 においては、シグナルコンタクト 35 の接触部 35 c とグラウンドプレート 36 の接触部 36 f がプラグコネクタ嵌合部 32 の上下に位置するノンピンタイプのソケットコネクタなので、プラグコネクタ 10 の嵌合挿抜の際の座屈や変形に強い。

【0093】また、グラウンドプレート 36 が、グラウンド 10 嵌合接触部として、多数の接触部を有し、また、多数の半田付端子部 36 a を 1 個の部品としての 1 枚のプレートに形成されている為、グラウンドコンディションが良く、グラウンドが正確に、且つ完全なものになる。また、そのグラウンドプレート 36 の接触部 36 f は、シェル 34 に多点で接触するので、更に、グラウンドコンディションを良好に保つ事ができる。

【0094】また、本発明の実施の形態によるソケットコネクタ 30 のシグナルコンタクト 35 は、板状のシンプルな形状なので、インピーダンスがマッチングが容易 20 である。また、シェル 35 のプラグコネクタ 10 との嵌合端側の底部には、折り返し部 35 i が形成されているので、相手側コネクタが誘い易く、また、底部には、切欠部 35 g が設けられているので、グラウンドプレート 36 に接触部先端が座屈その他の変形を防止することができる。また、シェル 35 に、折り返し部 35 i のあることで、強度アップにもなり、この部分のインシュレータ 33 の存在が必要なく、製品の高さを低減することができる。

【0095】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、コンタクトが一枚の板ばねからなるので、コンタクトによるインピーダンスの変化が少いプラグコネクタを提供することができる。

【0096】また、本発明によれば、FPC の一面のグラウンドパターンと FPC の他面のグラウンドパターンとに一枚のグラウンドプレートが接触するので、確実になおかつ完全にグラウンド信号の伝送を行うことができるプラグコネクタを提供することができる。

【0097】また、本発明によれば、ソケットコネクタ 40 との嵌合するコネクタ嵌合部は、ノンピン構造であるので、嵌合・挿抜時の座屈変形に強いプラグコネクタを提供することができる。

【0098】また、本発明によれば、FPC の表側グラウンドパターンに接触するグラウンドプレートの第 2 のコンタクトは、FPC をそれ自身単体で挟み込む接触構造なので、接触信頼性が高いプラグコネクタを提供することができる。

【0099】また、本発明によれば、ZIF タイプとして嵌合する為のスライダ部として、シェルの一部分が 50

機能を持っているが、それ単体のみで機能するので、製品の高さが薄くでき部品点数も少くて済むプラグコネクタを提供することができる。

【0100】また、本発明によれば、スライダ部としての機能を持つシェルは、あらゆるロック機能を持っているので、FPC の嵌合後、FPC が簡単に抜けのない構造であり、しかもドライバーなどの治具を使う事で、FPC 離脱の為のスライダ操作が簡単にできる構造を備えたプラグコネクタを提供することができる。

【0101】また、本発明によれば、シグナルコンタクトとグラウンドプレート嵌合接触部が上下に位置するノンピンタイプのソケットコネクタなので、相手側コネクタ嵌合挿抜時の座屈、変形に強いソケットコネクタを提供することができる。

【0102】また、本発明によれば、グラウンドプレートが、グラウンド嵌合接触として、多数の接触部を有し、また、多数の半田付端子を 1 枚のプレートとして（1 個の部品として）有している為、グラウンドコンディションが良く、グラウンドが正確に、且つ完全なものになる。また、そのグラウンド接触部のバネ部は、シェルとも多点で接触するので、更に、グラウンドコンディションが良いソケットコネクタを提供することができる。

【0103】また、本発明によれば、シグナルコンタクトが、板状のシンプルな形状なので、インピーダンスがマッチングし易いソケットコネクタを提供することができる。

【0104】また、本発明によれば、シェルの相手側プラグコネクタとの嵌合部には、折り返しがあるので、相手側コネクタが誘い易く、また、切り欠きにより、グラウンドプレートに接触部先端が座屈その他の変形しにくくなっている。折り返しのあることで、強度アップにもなり、この部分のインシュレータの存在が必要なく、製品の高さが低減されるソケットコネクタを提供することができる。

【0105】したがって、本発明によれば、高速伝送に対応し、小型で操作性の良いソケットコネクタを提供することができる。

【0106】さらに、本発明によれば、上記利点を備えたプラグコネクタとソケットコネクタを備えた高速伝送コネクタを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態によるプラグコネクタを示す斜視図である。

【図 2】図 1 のプラグコネクタの 1 A-1 A 線における部分断面斜視図である。

【図 3】図 1 のプラグコネクタの 1 B-1 B 線における部分断面斜視図である。

【図 4】図 1 ～図 3 で示したグラウンドプレートのみを示す斜視図である。

【図 5】図 1 乃至図 4 に示したプラグコネクタのスライ

ド部を開放した状態（以下、単に開放状態と呼ぶ）を示す斜視図である。

【図 6】図 5 のプラグコネクタの図 2 と同様な位置における部分断面斜視図である。

【図 7】図 5 のプラグコネクタの図 3 と同様な位置における部分断面斜視図である。

【図 8】図 1 乃至図 7 に示したプラグコネクタの F P C と嵌合状態を示す斜視図である。

【図 9】図 8 に示した状態のプラグコネクタの図 2 と同様な位置における部分断面斜視図である。

【図 1 0】図 8 に示した状態のプラグコネクタの図 3 と同様な位置における部分断面斜視図である。

【図 1 1】本発明の実施の形態によるプラグコネクタのシェル 2 のインシュレータ 2 へのロック部 1 1 を主に示す部分斜視図である。

【図 1 2】本発明の実施の形態によるプラグコネクタのシェル 2 のインシュレータ 2 へのロック部 1 1 を主に示す部分平面断面図である。

【図 1 3】本発明の実施の形態によるプラグコネクタの抜止手段としてシェル 2 に設けられた抜止機構を示す斜視図である。

【図 1 4】本発明の実施の形態によるソケットコネクタの外観図である。

【図 1 5】図 1 4 のソケットコネクタの一部切り欠き部分断面図である。

【図 1 6】図 1 4 及び図 1 5 のグラウンドプレート 3 6 を示す斜視図である。

【図 1 7】図 1 6 のグラウンドプレートの変形例を示す斜視図である。

【図 1 8】図 1 4 及び図 1 5 に示された相手側プラグコネクタの断面の一例を示す図である。

【図 1 9】図 1 9 は、図 1 4 のソケットコネクタと図 1 8 のプラグコネクタとを嵌合させた状態を示す部分断面図である。

【図 2 0】従来技術による F P C 又は F F C に接続される中継コネクタを示す斜視図である。

【図 2 1】図 2 0 のプラグコネクタの断面図であり、スライドインシュレータを用いた状態を示している。

【図 2 2】図 2 0 のプラグコネクタの F P C との嵌合状態を示す断面図である。

【図 2 3】図 2 0 のプラグコネクタのピンタイプコネクタとの嵌合状態を示す断面図である。

【図 2 4】従来技術によるソケットコネクタを示す一部切り欠き斜視図である。

【図 2 5】図 2 4 のコネクタに嵌合されるプラグコネクタのプラグコンタクトを示す斜視図である。

【符号の説明】

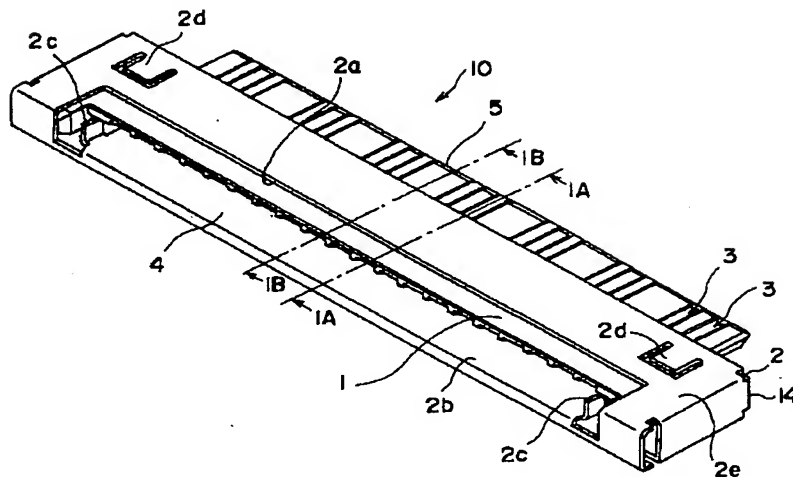
- 1 インシュレータ
- 1 a 突出部
- 1 b 突出段部

- 1 c 溝
- 1 d コンタクトの収容溝
- 1 e 上板
- 1 f 中板
- 1 g 下板
- 2 シェル
- 2 a 開口
- 2 b スライダー部
- 2 c 抜け止め片
- 2 d バネ片
- 2 e 底部
- 3 第 1 のプラグコンタクト
- 3 a F P C 接触部
- 3 b コンタクト接触部
- 3 c 圧入部
- 4 F P C 嵌合部
- 5 ソケットコネクタ嵌合部
- 7 グラウンドプレート
- 7 a 第 2 のプラグコンタクト（バネ接触部）
- 1 0 プラグコネクタ
- 1 1 ロック部
- 1 2 孔部
- 1 3 バネ部
- 1 4 バネ変位止め部
- 1 5 突出部
- 2 0 F P C
- 2 1 表面パターン
- 2 2 裏面パターン
- 2 4 抜止部
- 2 6 治具
- 3 0 ソケットコネクタ
- 3 1 基部接続部
- 3 2 プラグコネクタ嵌合部
- 3 3 インシュレータ
- 3 3 a 天井板
- 3 3 b 底板
- 3 4 シェル
- 3 4 a 開口
- 3 4 b 底板
- 3 4 e 上板
- 3 4 d 基板用固定部
- 3 4 g 切り欠き部
- 3 4 i 折り返し部
- 3 5 第 1 のソケットコンタクト（シグナルコンタクト）
- 3 5 a 半田付端子部
- 3 5 b 支持部
- 3 5 c 第 2 のソケットコネクタ（接触部）
- 3 6, 3 6 グラウンドプレート
- 3 6 c, 3 6 c 連結部

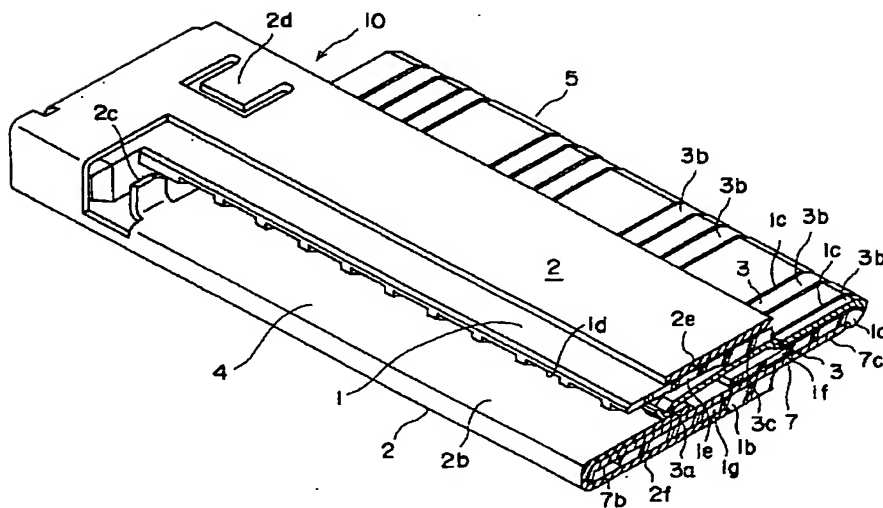
19
 36 a, 36 a 半田付端子部
 36 b, 36 b 固定部
 36 e, 36 e コンタクト基部
 36 f, 36 f 接触部
 100 プラグコネクタ
 101 ピンコンタクト
 101 a 接触片
 101 b 押圧片
 101 c FPC嵌合部
 102 ベースインシュレータ
 103 シェル
 103 a バネ片
 104 スライドインシュレータ
 105 収容部

106 挿入孔
 110 コネクタ
 112 中空部
 113 インシュレータ
 114 後壁
 115 ピンコンタクト
 115 a 先端部
 120 フレキシブル配線基板 (FPC)
 130 ソケットコネクタ
 10 131 シェル
 132 インシュレータ
 133 コンタクト
 135 開口
 140 プラグコンタクト

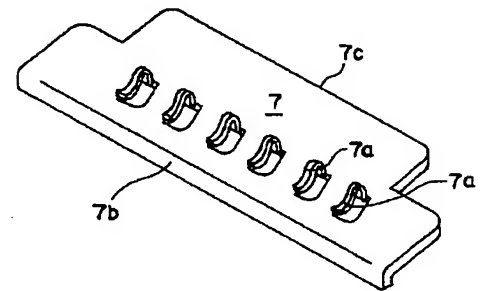
【図 1】



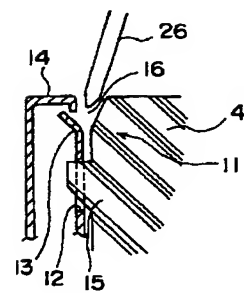
【図 2】



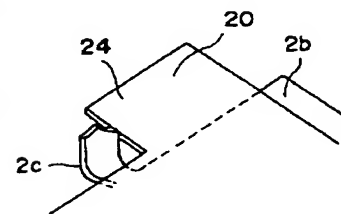
【図 4】



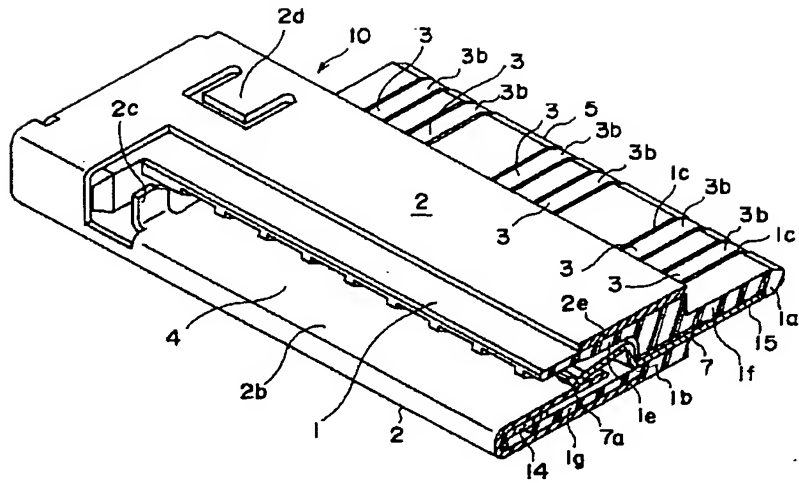
【図 12】



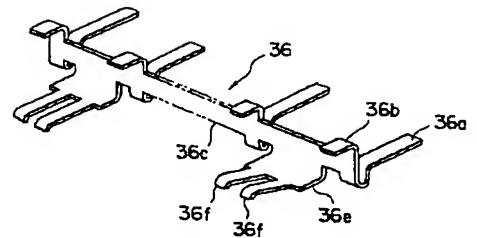
【図 13】



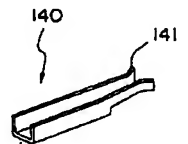
【図 3】



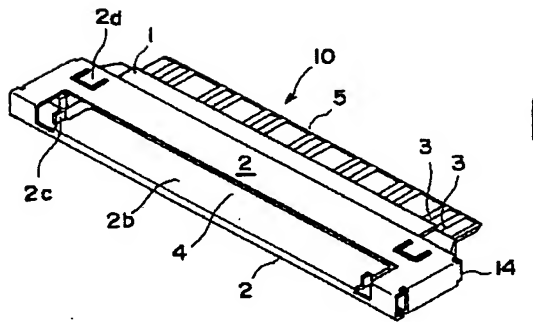
【図 16】



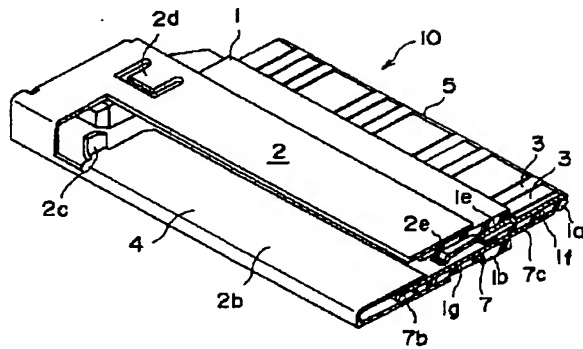
【図 25】



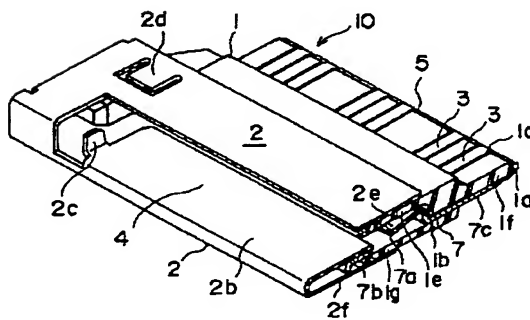
【図 5】



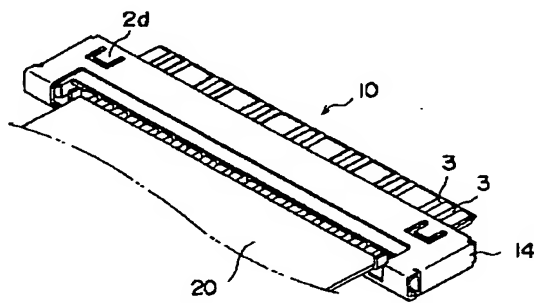
【図 6】



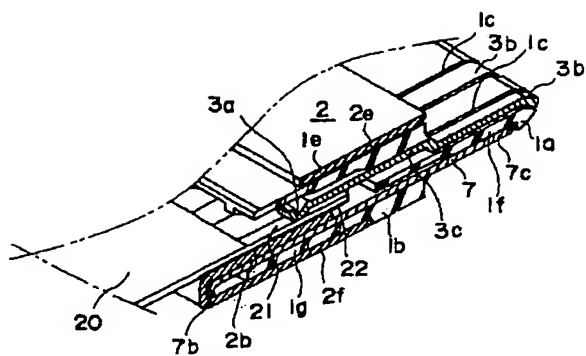
【図 7】



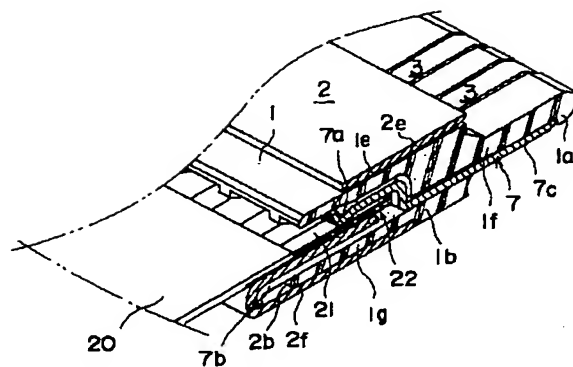
【図 8】



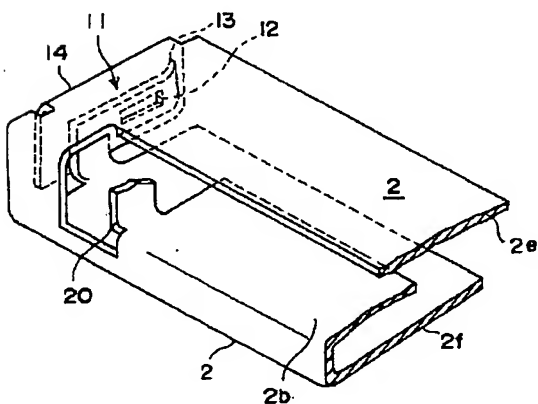
【図 9】



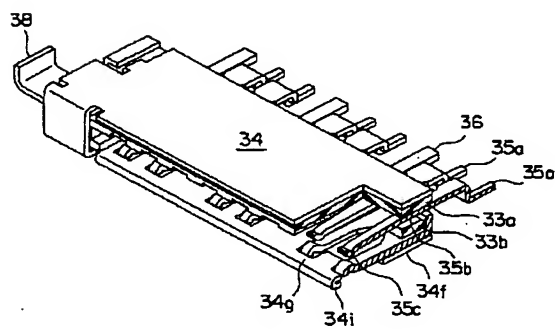
【図 10】



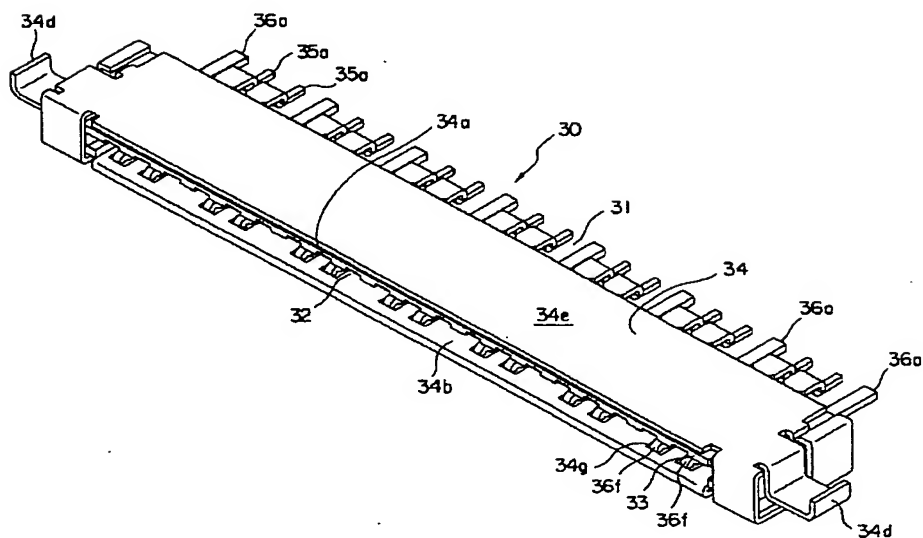
【図 11】



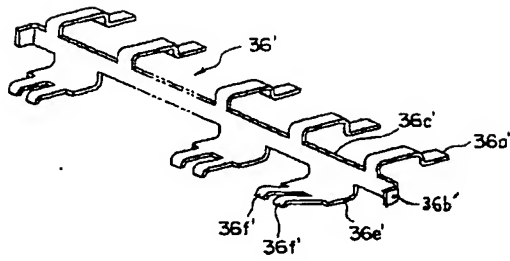
【図 15】



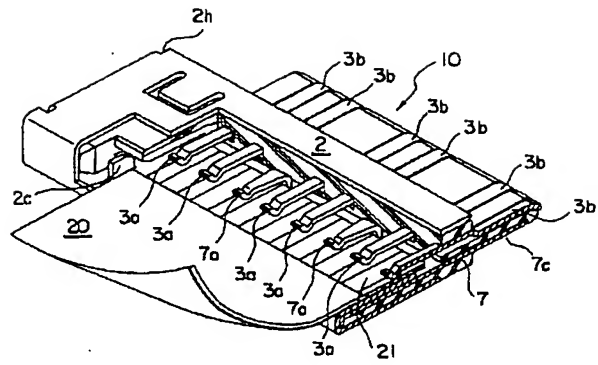
【図 14】



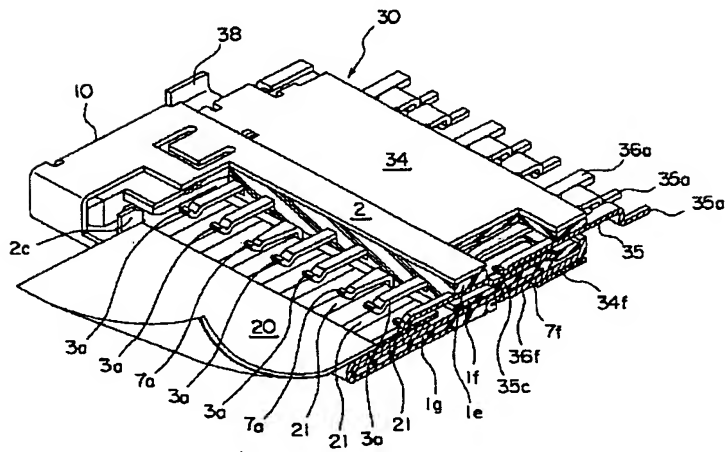
【図 17】



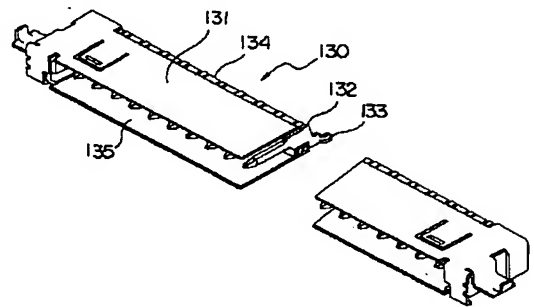
【図 18】



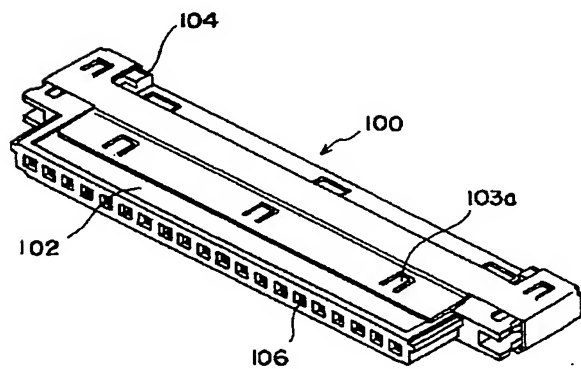
【図 19】



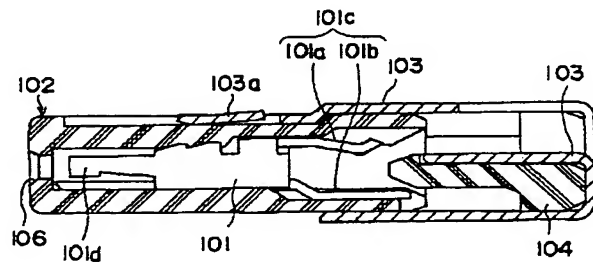
【図 24】



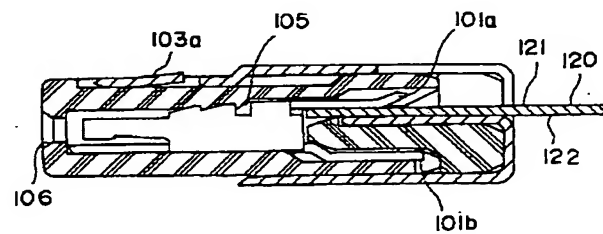
【図 20】



【図 21】



【図 22】



【図 2 3】

